

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PILLAR AIR BAG DEVICE

Patent Number: JP7108903
Publication date: 1995-04-25
Inventor(s): HASHIMOTO SHUZO; others: 01
Applicant(s): TOYOTA MOTOR CORP
Requested Patent: ☐ JP7108903
Application Number: JP19930281671 19931015
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R21/34
EC Classification:
Equivalents: JP2888116B2

Abstract

PURPOSE:To unfold an air bag outside a vehicle for lightening an impact to a pedestrian.
CONSTITUTION:A pillar air bag device has a pedestrian collision detecting sensor 13 attached to a front bumper 12; a pillar air bag 18 to unfold outside a front pillar 17 when a collision against a pedestrian is detected by the above sensor 13; and an inflator to expandingly unfold the pillar air bag 18. When the pedestrian collision detecting sensor 13 detects the collision, the inflator generates gas to expand the pillar air bag 18 for covering the front of the front pillar 17. Thus an impact to the pedestrian can thereby be lightened.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-108903

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 4 月 25 日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 R 21/34

識別記号

庁内整理番号

8817-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-281671
(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 10 月 15 日

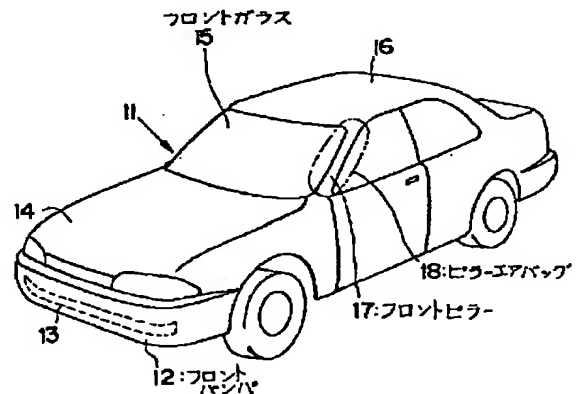
(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
(72) 発明者 橋本 周三
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
(72) 発明者 清水 忠
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
(74) 代理人 弁理士 渡辺 丈夫

(54) 【発明の名称】 ビラーエアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 車両外部にエアバッグを展開させ、歩行者への衝撃を緩和する。

【構成】 フロントバンパ 12 に取り付けられた歩行者衝突検出センサ 13 と、この歩行者衝突検出センサ 13 によって歩行者との衝突が検出されるとフロントビラー 17 の外側に展開するビラーエアバッグ 18 と、このビラーエアバッグ 18 を膨張展開させるインフレーターとを備えている。そして、歩行者衝突検出センサ 13 で衝突を検出したら、インフレーターでガスを発生させ、ビラーエアバッグ 18 を膨張させてフロントビラー 17 の前面を覆うようにするので歩行者への衝撃を緩和することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格に設置されたビラーエアバッグと、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記ビラーエアバッグを前記車体骨格上に膨張展開させるためのインフレーターとを備えていることを特徴とするビラーエアバッグ装置。

【請求項2】 歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車体のフード上に展開するフードエアバッグと、ビラー上に展開するビラーエアバッグと、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとが共有するインフレーターとを備え、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記インフレーターを作動させ、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとを膨張展開させることを特徴とするビラーエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、走行中の車両が歩行者に衝突した際に、歩行者が車体のフロントビラーと二次衝突する際の衝撃を吸収緩和して、歩行者を保護するビラーエアバッグ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 走行中の車両が歩行者に衝突すると、衝突された歩行者は、下半身を車体前部によって払われて、車体前部のフード上面に二次衝突することが知られている。例えば、図11は米国特許明細書第4249632号に開示されている歩行者保護用の安全装置を示しており、これはフードとの二次衝突から歩行者を保護するもので、車体1の前端部のバンパ2に設けられたセンサ3によって、歩行者4の衝突が検出されると、フード5の後端下部に設置されたエアバッグ6が膨張展開し、フード5の後端側を弾性的に上方へ持ち上げることによって、歩行者4がフード5に二次衝突した際の衝撃を緩和するようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した従来の歩行者保護用の安全装置においては、車両に衝突された歩行者がフード5と二次衝突する際の衝撃は吸収できるが、フード5の上に倒れた歩行者は、更にフード上面より立ち上がるように設けられたウィンドシールドガラス両側縁の剛性の高いフロントビラーに衝突する虞がある。

【0004】 この発明は、上記の事情に鑑みなされたもので、歩行者との衝突を検出してフロントビラー上にエアバッグを展開させ、歩行者への衝撃を緩和するビラーエアバッグ装置の提供を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するための手段としてこの発明は、歩行者との衝突を検出する

2

歩行者衝突検出手段と、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格に設置されたビラーエアバッグと、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記ビラーエアバッグを前記車体骨格上に膨張展開させるためのインフレーターとを備えていることを特徴としている。

【0006】 また、歩行者との衝突を検出する歩行者衝突検出手段と、車体のフード上に展開するフードエアバッグと、ビラー上に展開するビラーエアバッグと、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとが共有するインフレーターとを備え、前記歩行者衝突検出手段からの衝突検出を受けて前記インフレーターを作動させ、前記フードエアバッグと前記ビラーエアバッグとを膨張展開させることを特徴としている。

【0007】

【作用】 上記のように構成することにより、車体に配設された歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、インフレーターにガスを発生させてビラーエアバッグを膨張させ、ウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格の前面側に展開させる。したがって、前記車体骨格の前面がビラーエアバッグによって覆われるため、フロントビラーに二次衝突する歩行者への衝撃を効果的に緩衝する。

【0008】 また、前記ビラーエアバッグに加えてフード上に展開するフードエアバッグを設け、かつ両エアバッグが共通のインフレーターによって膨張するように接続し、前記歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出した時に、前記インフレーターから発生するガスによって、フードエアバッグをフード上に膨張展開させるとともに、前記ビラーエアバッグを前記車体骨格の前面に膨張展開させる。これによりフード上に倒れ込む歩行者等を、フードエアバッグによって緩衝するとともに、この歩行者が後方へ移動してフロントビラーに二次衝突するのをビラーエアバッグによって緩衝する。

【0009】

【実施例】 以下、この発明のビラーエアバッグ装置の実施例を図1ないし図8に基づいて説明する。

【0010】 図1および図2はこの発明の第1実施例を示すもので、ビラーエアバッグ装置を装備した車両は、その車体11の前端部に設けられたフロントバンパ12の最も前方へ突出した部分に歩行者衝突検出センサ13が配設されている。この歩行者衝突検出センサ13は、前方から入力される衝突荷重によって圧縮されると接点が導通するタッチセンサであり、車両走行時に、歩行者等との衝突を検出することができるようになっている。

【0011】 また、車体前部のフード14の後方には、車室前面に取付けられたフロントガラス15と、このフロントガラス15の両側縁を固定するとともに車室の屋根部16を支持するフロントビラー17が、前記フード14の上面から斜め後方に傾斜して立上がるように形成されている。そして、フロントガラス15の両側に位置

3

する各フロントビラー17（一方は図示せず）には、図2に示すフロントビラーの断面図のように、溝状の凹部22が、車体外側（図2において上側）を開口させて形成されており、この凹部22には、ビラーエアバッグ18とインフレーター19をバックアッププレート20に一体に取付けられたビラーエアバッグモジュール21が嵌装されるとともにバックアッププレート20の開口側フランジを、凹部22の口縁部にビス止めして収納されている。

【0012】そして、収納したビラーエアバッグモジュール21が開口しているフロントビラー17の前面には、一つの角部を肉薄にしてインテグラルヒンジ23aを形成した断面“コ”字形の樹脂製ガーニッシュ23が、その両側部をビラー17の両側にそれぞれ係合させるとともに、前記インテグラルヒンジ23a側の一方の側部を、ビラー17の側面にビスで固着し、このガーニッシュ23の他方の側部をビラー17の他側面に、樹脂製のシェアピン24によって係止して取付けられている。なお、図2において参照符号25は、サイドドアガラスである。

【0013】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突すると、フロントバンパ12に取付けられている歩行者衝突検出センサ13が、衝突荷重に圧縮されて接点が導通して、ビラーエアバッグモジュール21のインフレーター19に着火電流が流される。これを受けてインフレーター19はガスを発生し、ビラーエアバッグ18にこのガスを充填して膨張させる。膨張するビラーエアバッグ18は、フロントビラー17の前面を覆うガーニッシュ23を内側から押圧し、その圧力によってシェアピン24が破断して、このガーニッシュ23がインテグラルヒンジ23を支点に回動して開く。そして、ガーニッシュ23が開くと内側からビラーエアバッグ18が膨出し、このビラーエアバッグ18がフロントビラー17の前面を覆うように展開する。

【0014】したがって、車両に衝突された歩行者は、車体11のフード上に倒れ込んだ後、このフード上を移動してフロントビラー17に二次衝突する際の衝撃が緩和される。

【0015】なお、この実施例においては、フロントビラー17の前面を、インテグラルヒンジ23aを形成した樹脂製ガーニッシュ23の側部をシェアピン24によって係止する構造としたが、図3に示すように、ビラーエアバッグモジュール21を収納したフロントビラー17の前面を、中央部付近の裏面に亀裂誘発溝6aを形成した断面“コ”字形の樹脂製ガーニッシュ26を、その両側部がビラー17の両側にそれぞれビス止めして取付けられ、シェアピン24を使用しない構成とすることもできる。この場合には、歩行者との衝突が検出されてビラーエアバッグ18が膨張すると、膨張する圧力によってガ

4

ーニッシュ26が外側に押圧される。その結果、ガーニッシュ26の最も弱い亀裂誘発溝26aのところに亀裂が生じ、中央部付近で裂けて左右に開く。したがって、前述の場合と同様に、内側から膨出したビラーエアバッグ18が、フロントビラー17の前面を覆うように展開するので、フロントビラー17への二次衝突の衝撃をビラーエアバッグ17によって緩和することができる。

【0016】さらに、図4に示すように、フロントビラー37の前面に形成された凹部37a内にインフレーター39を収容するとともに、通気孔40aが形成されるとともに、この通気孔40aの外側にビラーエアバッグ41が取付けられたバックアッププレート40が、前記凹部37aを塞ぐように取付けられ、さらに、その外側を薄い樹脂製の化粧用カバー43で覆った構造とすることもできる。この場合、インフレーター39で発生したガスは、バックアッププレート40の通気孔40aを通してビラーエアバッグ41に充填される。膨張するビラーエアバッグ41は、前記化粧用カバー43を押し出して、フロントビラー37の前面に展開する。

【0017】また図5および図6は、この発明の第2実施例を示すもので、ビラーエアバッグモジュールを、左右のフロントビラー57、57の下端間を縫ぐカウル部52内に収容したもので、以下図面に基づいて説明する。

【0018】車体51のフード54の後方には、左右のフロントビラー57の下端間を縫ぐアウトパネル52aとインナパネル52bとからなるカウル部52が設置されており、フロントガラス55の下方に露出する前記アウトパネル52aには、矩形に切り欠いてエアバッグ膨出用の開口部52cが形成されている。そして、この開口部52cの内部には、歩行者との衝突を検出した時に膨出して前記カウル部52の表面を覆うとともに、車体の左右方向に分かれて、左右の各フロントビラー57の前面をそれぞれ覆うビラーエアバッグ58とインフレーター59をバックアッププレート60に一体に取付けたビラーエアバッグモジュール61が収納されている。

【0019】そして、ビラーエアバッグモジュール61が収納されている開口部52cは、その上部を樹脂製の化粧用カバー53によって覆われるとともに、カバー53の周縁部を、フロントガラス55の下端に設けられたシールドゴム等のシール材62によって防水されている。さらに、前記カバー53は、その裏面中央付近に肉厚を薄くして亀裂誘発溝53aが形成されている。なお、図6において参照符号63はスパーサで、カウル部52の内部に収納したビラーエアバッグモジュール61のバックアッププレート60の開口端を、カウル部52に形成された開口部52cに係止可能な高さとするために、高さ調整をするものである。

【0020】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突し、

フロントバンパ等に配設された歩行者衝突検出センサが、歩行者との衝突を検出すると、ピラーエアバッグモジュール 61 のインフレーター 59 に着火電流が流れ、発生するガスによってピラーエアバッグ 58 が膨張する。ピラーエアバッグ 58 が膨張すると、カウル部 52 の開口部 52c を覆っているカバー 53 が内側から押圧されて、その中央に形成された亀裂誘発溝 53a が裂けて開蓋される。そして開口部 52c から膨出したピラーエアバッグ 58 は、カウル部 52 の表面に沿って車体の左右方向に展開し、このカウル部 52 を覆うとともに、カウル部 52 の車両幅方向の両端付近から車体後方へ展開して、左右のフロントピラー 57 の前面をそれぞれ覆うように展開する。

【0021】したがって、車両に衝突された歩行者は前記第 1 実施例の場合と同様に、まず、車体 51 のフード 54 上に倒れ込んだ後、このフード 54 上を移動し、フロントピラー 57 に二次衝突する際の衝撃が緩和されるとともに、左右のフロントピラー 57 の下端間を縫いでいる剛構造のカウル部 52 をエアバッグで覆うことができるため、フード 54 上を移動する歩行者のカウル部 52 との二次衝突も緩衝することができる。

【0022】さらに図 7 および図 8 はこの発明の第 3 実施例を示すもので、この実施例ではピラーエアバッグとともにフードエアバッグを展開させることにより、より効果的に歩行者の保護を図ろうとするもので、以下図面に基いて説明する。

【0023】車体 71 のフード 74 の後方で、左右のフロントピラー 77 の下端間を縫ぐカウル部を覆う部分には、このフード 74 の後端側を車体幅方向に切欠いて、エアバッグ膨出用の開口部 72a が形成されており、この開口部 72a の内部には、膨出してフード 74 上を覆うフードエアバッグ 75 が収納されるとともに、開口部 72a はリッド 73 によって開放可能に覆われている。

【0024】また、左右の各フロントピラー 77 の内部には、ピラーエアバッグ 78 が、膨張させた際にフロントピラー 77 の前面に展開するように収納されている。また、前記フードエアバッグ 75 の収納場所の下方には、前記フードエアバッグ 75 および各ピラーエアバッグ 78 をそれぞれ膨張させる一対のインフレーター 79 (一方は図示せず) が車体の両側寄りに 1 箇所ずつ設置されており、各インフレーター 79 は、折り畳まれた状態のフードエアバッグ 75 の左右の両端下面に、直接ガス供給可能に接続されるとともに、左右の各ピラーエアバッグ 78 には、比較的小径の耐圧ホース 80 を介してガス供給可能に接続されている。

【0025】さらに、各ピラーエアバッグ 78 には、前記フードエアバッグ 75 の両側縁部付近との間を補給ホース 81 によって、両エアバッグ内を互いに連通するように接続され、フードエアバッグ 75 内のガス圧が一定以上となると前記補給ホース 81 を経由して各ピラーエ

エアバッグ 78 に、フードエアバッグ 75 内からガス補給されるようになっており、前記フードエアバッグ 75 が、両ピラーエアバッグ 78 より先行して膨張展開するようになっている。

【0026】次に、上記のように構成されるこの実施例の作用を説明すると、走行中の車両が歩行者に衝突し、フロントバンパ等に設けた歩行者衝突検出センサが、歩行者との衝突を検出すると、左右に一対設けられたインフレーター 79 にそれぞれ着火電流が流れ、各インフレーター 79 内のガス発生剤が着火して大量のガスを発生する。そして、各インフレーター 79 において発生したガスは、大口径で直接接続されているフードエアバッグ 75 に、左右の二箇所からそれぞれ充填されるとともに、発生したガスの一部は、耐圧ホース 80 を介して各ピラーエアバッグに徐々に充填される。したがって、衝突が検出された直後、すなわちインフレーターが着火した直後においては、発生するガスの殆どがフードエアバッグ 75 に充填されるので、フードエアバッグ 75 が先行して膨張し、フード 74 の上面を覆うように展開するとともに、各ピラーエアバッグ 78 が遅れて膨張する。そして、フードエアバッグ 75 が所定の内圧まで膨張展開すると、フードエアバッグ 75 に充填されたガスの一部が補給ホース 81 を経由して各ピラーエアバッグ 78 に補給され、ピラーエアバッグ 78 の膨張速度が増加する。耐圧ホース 81 の径を大きくし、フードエアバッグ 75 とピラーエアバッグ 78 とを同時に膨張展開することもできる。

【0027】したがって、衝突された歩行者をフード 74 上のフードエアバッグ 75 で二次衝突の衝撃を緩和し、その時のフードエアバッグに加わる力によりフードエアバッグ 75 の内圧が上昇するため、前記補給ホースを介して補給されるガスの量も増加して、各ピラーエアバッグ 78 がフロントピラー 77 の前面の所定の範囲に展開する。その結果、衝突された歩行者が、フードエアバッグ 75 に緩衝された後、フロントピラー 77 に二次衝突するときにはピラーエアバッグ 75 により衝撃を緩和することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明のピラーエアバッグ装置は、歩行者衝突検出手段が歩行者との衝突を検出すると、インフレーターが着火してウィンドシールドガラス周縁部の車体骨格の外側にピラーエアバッグを膨張展開させるため、前記車体骨格に二次衝突する歩行者への衝撃を緩和することができる。

【0029】また、ピラーエアバッグを、フード上に展開させるフードエアバッグと組み合わせ、同一のインフレーターから供給されるガスによって前記ピラーエアバッグを前記フードエアバッグとともに膨張展開させるように構成するので、車両と衝突した歩行者の衝撃をより効果的に緩和することができる。また、ピラーエアバッグ

とフードエアバッグとを別々に設置する場合より装置をコンパクト化でき、また廉価とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例のビラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図2】第1実施例におけるビラーエアバッグの収納状態を示すフロントビラーの断面平面図である。

【図3】開蓋方法の異なる別の樹脂製ガーニッシュを取付けた例を示すフロントビラーの断面平面図である。

【図4】エアバッグの取付け状態の異なる別の例を示すフロントビラーの断面平面図である。

【図5】この発明の第2実施例のビラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

【図6】第2実施例におけるビラーエアバッグの収納状態を示すカウル部の断面側面図である。

【図7】この発明の第3実施例のビラーエアバッグ装置を装備した車両の斜視図である。

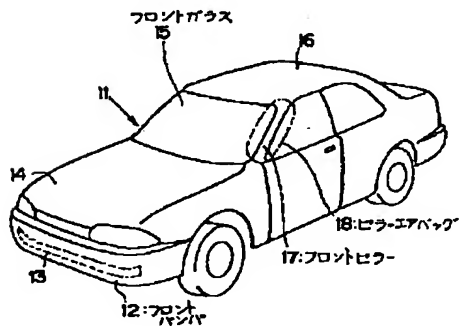
【図8】第3実施例におけるビラーエアバッグの収納状態を示す断面側面図である。

【図9】従来の歩行者保護手段を備えた車両の概略説明図である。

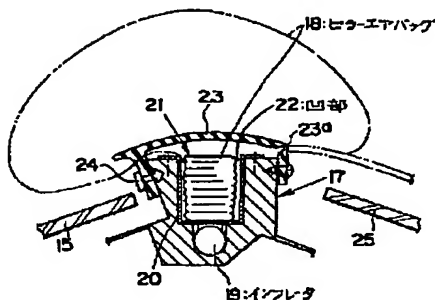
【符号の説明】

- 12 フロントバンパ
- 13 歩行者衝突検知センサ
- 14 フード
- 17 フロントビラー
- 18 ビラーエアバッグ
- 19 インフレーター
- 21 ビラーエアバッグモジュール
- 23 樹脂製ガーニッシュ
- 52 カウル部
- 57 フロントビラー
- 58 ビラーエアバッグ
- 74 フード
- 75 フードエアバッグ
- 77 フロントビラー
- 78 ビラーエアバッグ

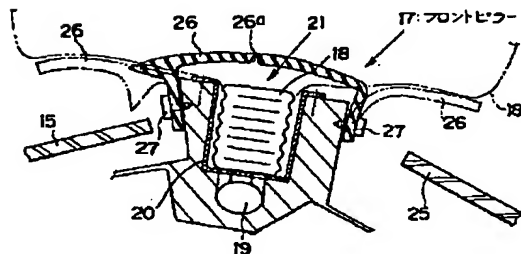
【図1】



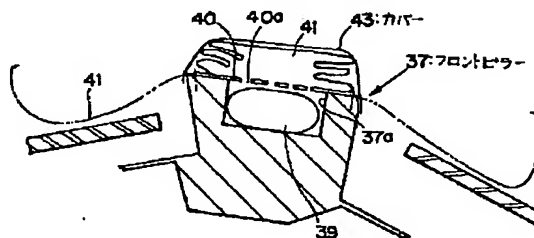
【図2】



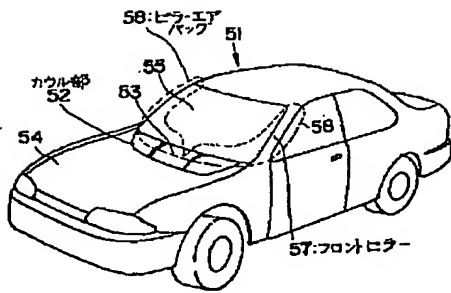
【図3】



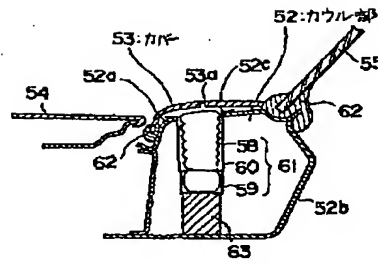
【図4】



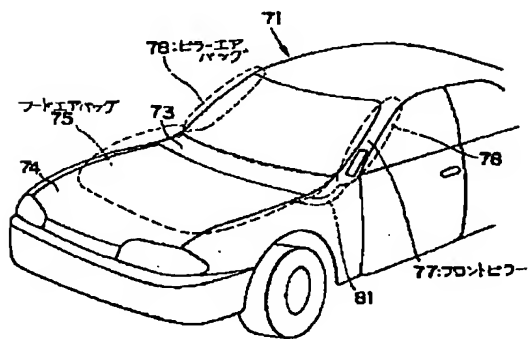
【図5】



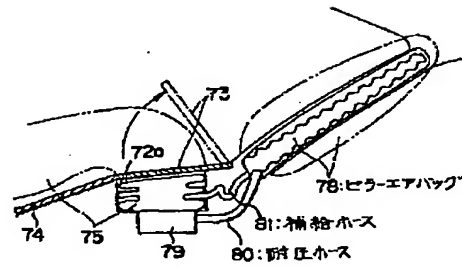
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

